

⑩日本国特許庁

⑪特許出願公開

## 公開特許公報

昭53-31539

⑬Int. Cl.<sup>2</sup>  
B 23 K 31/00  
E 02 F 3/38

識別記号

⑭日本分類  
12 B 1  
86(1) B 120.2

序内整理番号  
6527-39  
6954-26

⑮公開 昭和53年(1978)3月24日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

### ⑯油圧ショベル用ブームの製造方法

⑰特 願 昭51-105723

⑱出 願 昭51(1976)9月6日

⑲発明者 大坪和彦

土浦市神立町650番地 日立建  
機株式会社土浦工場内

⑳発明者 田中繁雄

土浦市神立町650番地 日立建  
機株式会社土浦工場内

㉑出願人 日立建機株式会社

東京都千代田区内神田一丁目2  
番10号

㉒代理人 弁理士 秋本正実

### 明細書

発明の名称 油圧ショベル用ブームの製造方法  
特許請求の範囲

上下フランジと左右ウエブにより箱型断面形状を有するブームの製造に際し、ウエブに溶接トーナを挿入し得る穴をあけ、該穴から挿入した溶接トーナにより箱型断面を構成する4部材のうち少なくとも一部材とその内部の隔壁とを迷路溶接することにより4部材と隔壁との接合部を金属溶接し、しかる後前記穴をブームシリンドラ取付部の補強部材で閉塞することを特徴とする油圧ショベル用ブームの製造方法。

#### 発明の詳細な説明

本発明は、油圧ショベル用ブームの製造方法に関するものである。

油圧ショベルは、大抵第1図に示す如く構成されている。すなわち、第1図において、1はブームであつて、これをブームフートビンヤとブームシリンドラおよびビン4、4'により放固体に支持し、その先端にアーム5とバケット6とを取

付け、前記ブームシリンドラ3とアームシリンドラ3'とバケットシリンドラ20によりバケット6を操作するよう構成されている。3'はアームシリンドラ3とバケットである。

上記油圧ショベルのブームは、上下フランジと左右ウエブにより構成された箱型断面形状をなしている。すなわち、第2図は従来のブームの側面図、第3図は第1図のA-A線にそり断面図、第4図は第2図のB-B線にそり断面図、第5図は第2図のC-C線にそり断面図、第6図は第5図のD-D線にそり断面図で、これらにより明らかに、上フランジ1、下フランジ10、右ウエブ11、左ウエブ11'により箱型の断面形状をなしている。そして、ブームシリンドラ3、3'はブームシリンドラビン4を介してボス12を含むブーム1を保持している。ブームシリンドラ3、3'からの力はボス12を介して右ウエブ11、左ウエブ11'に伝えられるが、ボス12と左右ウエブ11、11'との接合部の剛性を高めるために補強部材13が左右に設けられ、それぞれガスと

ウェブに溶接されている。また、油圧ショベルの掘削機込機械上の必要性からブームノの中央部は第3図に示す如く彎曲しておき、この彎曲部にはブームノに曲げ、ねじり荷重が作用したときに上下フランジ9, 10の变形を防止するために隔壁14, 14'が設けられている。

この隔壁14, 14'は箱型を構成する前記4つの部材に固定されなければ前記の補強作用を有効に働かすことができない。このため従来は、上フランジ9と左右ウェブ11, 11'を組立てた状態で第4図に示すようにそれと隔壁14との接合部a, b, oを連続溶接し、しかる後下フランジ10を組立てゝ箱型を形成させている。しかし下フランジ10と隔壁14, 14'との接合部は箱型が閉じられているので、接合部aを内側から溶接することはできない。このため従来は、第5図および第6図に示すように、下フランジ10に数個の穴15を穿設しておき、かつ隔壁14の下縁を折り曲げてその折曲部により前記の穴15を覆い、その穴15の内側円周を箱型の外から全周溶接する、いわゆる栓溶接によつて接

設置されている。この補強部材16は第7図に示す如く上フランジ9と隔壁17および隔壁14に溶接しなければならず、従来は下フランジ10を溶接する前に溶接しているが、溶接部が左右ウェブ11, 11'の下縁から遠いために非常に溶接しにくい難点があつた。

本発明は前記の如き従来技術の問題点を改善せんがためになされたもので、ウェブに溶接トーチを挿入し得る穴をあけ、該穴から挿入した溶接トーチにより箱型断面を構成する4部材のうち少なくとも一部材とその内部の隔壁とを連続溶接することにより4部材と隔壁との接合部を全周溶接し、しかる後前記の穴をブームシリンド取付部の補強部材で閉塞することを特徴とするものである。すなわち、本発明は従来の如き栓溶接を行なわずに、隔壁を箱型の内側に連続溶接することを可能ならしめ、これにより強度の向上あるいはブームの軽量化を計ることができるようにしたものである。以下その実施の一例を第8図乃至第10図について具体的に説明する。

特開昭53-31539(2)  
合している。なお、第5図および第6図においては隔壁14について述べたが、隔壁14'の接合方法も同様に栓溶接によつている。

以上のように、従来のブームは、隔壁と下フランジとの接合を栓溶接によつて行なうことを余儀なくされており、この栓溶接のために設けた穴15による下フランジへの応力集中、および断面係数の減少、さらには栓溶接では大きな溶接残留応力が発生するためブーム箱型の下フランジ側の許容応力が小さくなり、下フランジ10を厚くするなど断面係数を大きくする必要があり、下フランジを厚くすると製造原価を高くするばかりでなく、ブームが重くなることによりショベルの安定性や作業性が悪くなる問題がある。

また、油圧ショベルには第1図に示すようにアームシリンドラクおよびアームシリンドラケット等が設置されており、このアームシリンドラケット等はアームシリンドラクが発生する反力を支持しなければならないので、アームシリンドラケットの下側には剛性を高めるための補強部材16が

第8図は本発明によつて製造されたブームの側面図、第9図は第8図の8-8断面にそろ断面図、第10図は第8図の9矢視図である。

本発明においては、左右のウェブ11, 11'に溶接トーチを挿入し得る程度の穴18, 18'をあけておき、隔壁14, 14'は従来の如くその下縁を折り曲げることなく設置する。そして、例えば上フランジ9と左右フランジ11, 11'をコ字形に組立て、これらと隔壁14, 14'との接合部a', b', o'を連続溶接し、しかる後下フランジ10を組み立てゝ箱型とし、その下部フランジ10と隔壁14, 14'との接合部d'は前記穴18または18'から溶接トーチを箱型の内部に挿入して連続溶接する。あるいは、上下フランジ9, 10と左右ウェブ11, 11'を箱型に組立てた後、前記穴18または18'から溶接トーチを挿入して4部材と隔壁との接合部a', b', o', d'の全周を連続溶接する。このように、本発明においては、ブームの箱型が閉じられる前に接合部a', b', o', d'のうち3片を溶接しておくことは任意であるが、少なくとも1片は穴18または18'を利用して内側から

溶接する。

このように本発明においては、隔壁14および14'の全周を箱型の内側から連続溶接することが可能であるから、従来のように栓溶接を行なう必要がなく、しかもその溶接トーナー挿入用の穴18, 18'は左右のウェブにあけられているので、補強部材16の溶接部は穴18, 18'の近くにあり、補強部材16の溶接をも容易に行なうことができる。かくして隔壁14, 14'および補強部材16の溶接が終了した後に、ボス12と左右ウェブ11, 11'との接合部の剛性を高めるために従来から使用されていた補強部材13に相当する補強部材（新たに符号19で示す）を左右ウェブ11, 11'およびボス12に溶接することにより穴18, 18'を閉塞する。

以上述べたように、本発明によれば、隔壁14, 14'と箱型との全接合部を確実に溶接することができるので、従来のように栓溶接を行なう必要がなくなり、下記に述べるような作用効果を奏すことができる。

(1)隔壁の栓溶接を行なうことなく、その全周を連

続にそり断面図、第4図は第2図のB-B線にそり断面図、第5図は第2図のO矢状図、第6図は第5図のD-D線にそり断面図、第7図は第3図のG-G線にそり断面図である。第8図乃至第10図は本発明によつて製造されたブームの一例を示すもので、第8図はその側面図、第9図は第8図のE-E線にそり断面図、第10図は第8図のJ矢状図である。

#### 符号の説明

1	ブーム
2	ブームフートピン
3	ブームシリンダ
4, 4'	ブームシリンダピン
5	ブーム
6	ペケット
7	アームシリンダ
8	アームシリンダペケット
9	上フランジ
10	下フランジ
11, 11'	左右ウェブ

特開昭53-31539(3)

続溶接することができるので、従来の栓溶接に伴う組みの弊害をすべて除去することができる。すなわち、下フランジの穴による断面係数の低下や応力集中がなくなり、下フランジの許容応力を大きくすることができるので、下フランジの板厚を薄くしてブームの軽量化および製造原価の低減をはかることができる。

(2)箱型と隔壁とを連続溶接できるので、ブームの寿命を延長させることができる。

(3)ブームボス部の補強部材が大きくなり、接合溶接部が長くなるので溶接強度が向上する。

(4)アームペケットの剛性を高めるための補強部材の溶接を容易に行なうことができるので、作業性が向上する。

(5)ブームの軽量化が計れるため、油圧ショベルの性能を向上させることができる。

#### 図面の簡単な説明

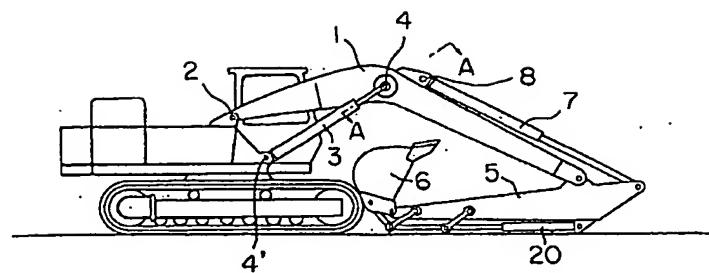
第1図は油圧ショベルの概要説明図、第2図乃至第7図は従来の油圧ショベル用ブームを示すもので、第8図は側面図、第9図は第1図のE-E

12	ボス
13	補強部材
14, 14'	隔壁
15	栓溶接用の穴
16	アームペケットの補強部材
17	隔壁
18, 18'	溶接トーナーを挿入し得る穴
19	穴18を閉塞兼補強部材

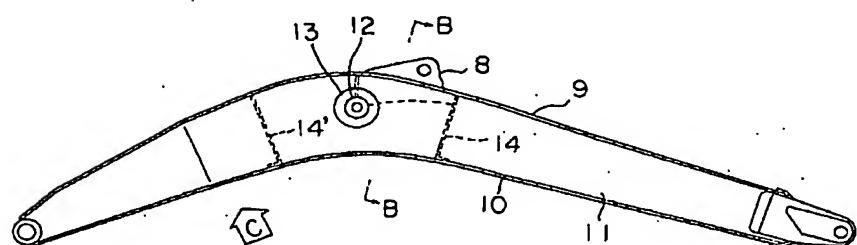
特許出願人 日立建機株式会社  
代理人 弁理士 秋本正



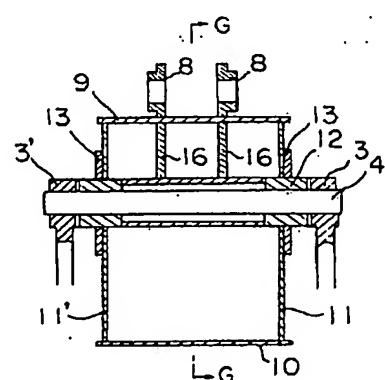
第 1 図



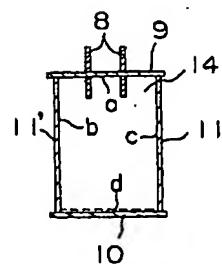
第 2 図



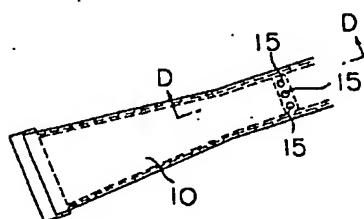
第 3 図



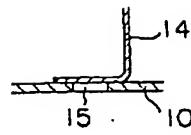
第 4 図



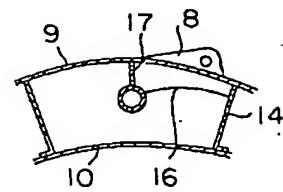
第 5 図



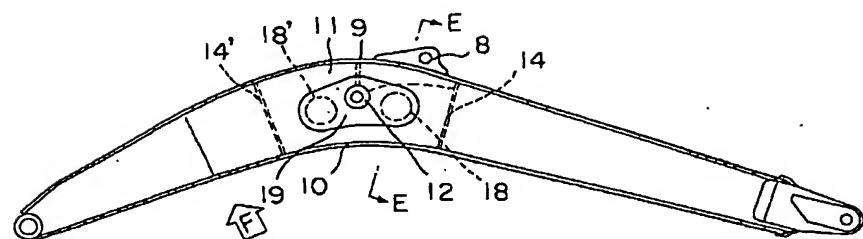
第6図



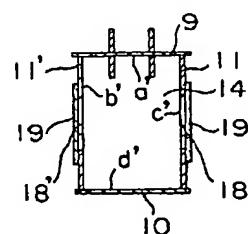
第7図



第8図



第9図



第10図

